



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 546 442 A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 92120598.5

Int. Cl.⁵: **B07B 4/02, B07B 13/00**

Anmeldetag: 03.12.92

Priorität: 10.12.91 DE 4140584

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.06.93 Patentblatt 93/24

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB LI NL SE

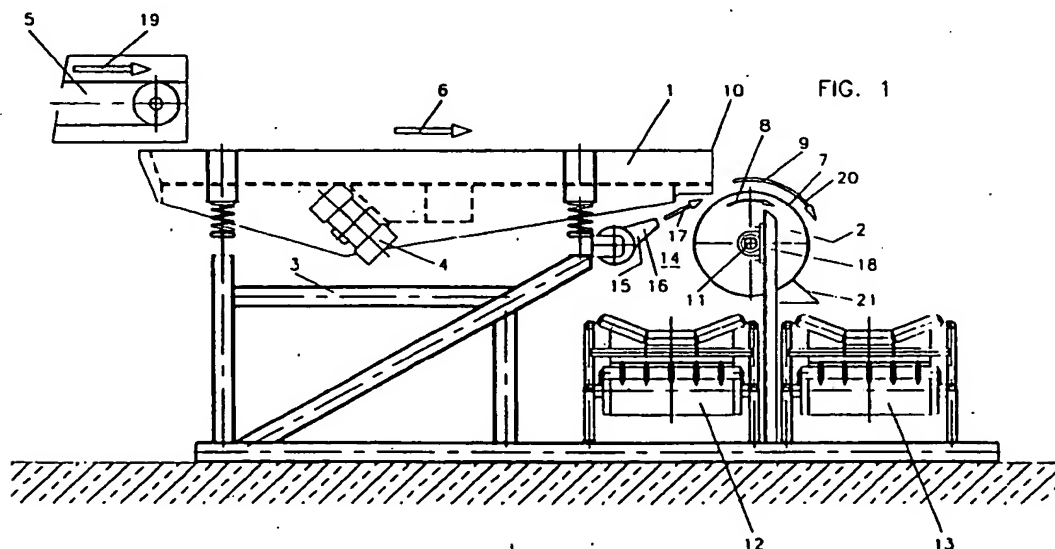
Anmelder: **Schmitt, Hans**
Buchenweg 2
W-8722 Wasserlosen-Gressthal(DE)

Erfinder: **Schmitt, Hans**
Buchenweg 2
W-8722 Wasserlosen-Gressthal(DE)

Vorrichtung zum Trennen einer Materialmischung aus Materialien mit unterschiedlichem spezifischen Gewicht.

Vorrichtung zum Trennen einer Materialmischung aus Materialien mit unterschiedlichem spezifischen Gewicht, welche eine Zuführeinrichtung (1, 5) zum Zuführen einer Materialmischung zu einer angetriebenen Sichteinrichtung (2, 22, 32, 33, 35), die mit ihrer Drehachse (11) quer zur Fördereinrichtung (6) der Zuführeinrichtung (1, 5) angeordnet ist, aufweist, wobei die Materialmischung auf die Außenseite der Sichteinrichtung (2, 22, 32, 33, 35) aufgebbar ist, und wobei im Übergangsbereich (14) zwischen der Zuführeinrichtung (1, 5) und der Sichteinrichtung eine Luftblaseeinrichtung (15, 16) angeordnet

ist. Um eine störunanfällige und verstopfungsfrei arbeitende Vorrichtung zum Trennen einer Materialmischung mit hoher Trennschärfe und hohem Reinheitsgrad zu schaffen, ist vorgesehen, daß die Sichteinrichtung (2) mit ihrer Drehachse (11) quer zur Förderrichtung (6) der Zuführeinrichtung (1) angeordnet ist, daß im Übergangsbereich zwischen Zuführeinrichtung (1) und der Sichteinrichtung (2) eine Luftblaseeinrichtung (15, 16) angeordnet ist, und daß die Materialmischung auf die Außenseite der Sichteinrichtung (2) aufgegeben wird.



EP 0 546 442 A2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Trennen einer Materialmischung gemäß des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Eine derartige Vorrichtung ist in der nicht veröffentlichten DE-OS 41 25 236 beschrieben. Bei dieser Vorrichtung wird die zu trennende Materialmischung gegen eine einstellbare Prallplatte geschleudert. Von dieser feststehenden Prallplatte prallen die Materialien in Abhängigkeit ihrer Festigkeit unterschiedlich stark ab, so daß es zur Trennung des ursprünglichen Materials in zumindest zwei getrennte Teilströme kommt. Diese beiden getrennten Teilströme fallen dann in einen etwa horizontal ausgerichteten Luftstrom. Hierdurch erfolgt eine noch weitere räumliche Trennung der Teilströme von Material, bevor dieses in einer dritten Phase auf eine bewegte, geneigte Fläche fällt. Der Luftstrom befindet sich in einem größerem Abstand zu der geneigten Fläche. Aufgrund der relativ hohen Bewegungsgeschwindigkeit mit der die Materialien von der Prallplatte abprallen und durch den Luftstrom fallen, ergibt sich eine sehr geringe Verweildauer im Luftstrom. Hieraus ergibt sich eine unzureichende Trennschärfe, trotz der Aufwächerung des Materialstromes durch das vorhergehende Schleudern gegen die feststehende Prallplatte.

Eine weitere Vorrichtung ist in der DE-PS 2837037 beschrieben. Diese Vorrichtung weist eine Zuführvorrichtung zum Zuführen einer Materialmischung aus Materialien mit unterschiedlichem spezifischen Gewicht zu einer rotierend angetriebenen Sichteinrichtung auf. Diese Sichteinrichtung ist als Sichttrommel ausgebildet. Bei dieser bekannten Vorrichtung wird das zu sortierende Material in das Innere der Sichttrommel aufgegeben. Die Drehachse dieser Sichttrommel weist in Längs- und Zuführrichtung der Zuführvorrichtung. Im Inneren der schräg nach oben angestellten Sichttrommel sollen mit Unterstützung eines Luftstromes die verschiedenen Materialien der Materialmischung voneinander getrennt werden. Derartige Vorrichtungen werden vor allem zur Müll- und Abfallsortierung eingesetzt.

Diese bekannte Vorrichtung verstopft trotz der vorgeschlagenen Einstellmöglichkeiten, insbesondere wenn die Zusammensetzung der Materialmischung sehr stark schwankt, besonders wenn die Anteile von leichtem zu schwerem spezifischen Gewicht sich ständig ändern. Weiterhin läßt die Sortierqualität zu wünschen übrig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs beschriebene Vorrichtung in ihrem Aufbau wesentlich zu vereinfachen und gleichzeitig eine störungsunanfällig und verstopfungsfrei arbeitende Vorrichtung zum Trennen einer Materialmischung mit hoher Trennschärfe und hohem Reinheitsgrad zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Infolge dieser Maßnahmen wird eine einfache Vorrichtung zum Trennen einer Materialmischung erhalten, die in überraschender Weise eine äußerst gute Trennung von Materialien unterschiedlichem spezifischen Gewichts gewährleistet. Darüberhinaus arbeitet sie störunanfällig und verstopfungsfrei.

Die Verstopfungsfreiheit der Vorrichtung wird durch das unmittelbare Aufgeben der Materialien der Materialmischung von der Zuführeinrichtung auf die Außenseite der Sichteinrichtung sowie den Quereinbau der Drehachse der Sichteinrichtung zur Förderrichtung des Materials gewährleistet. Wobei sich bei ersten Versuchen in überraschender Weise gezeigt hat, daß diese Aufgabeweise des Materials in Verbindung mit einer Luftblaseinrichtung, deren Luftstrom zumindest teilweise gegen die Außenseite der Sichteinrichtung gerichtet ist, zu sehr guten Trennergebnissen führt. Durch die aus der Luftblaseinrichtung austretende Luft werden die leichteren Materialien, wie beispielsweise Papier, Styropor, Pappe, Holzstücke, Folien etc., gegen die Sichteinrichtung gedrückt, so daß die Reibungskraft zwischen der Sichteinrichtung und diesem Material erhöht wird. Somit werden diese Materialien von der angetriebenen Sichteinrichtung mitgerissen, während die schweren Materialien der Materialmischung aufgrund ihrer Gewichtskraft in die andere Richtung abgeschieden werden.

Durch die Sichteinrichtung wird das von der Zuführeinrichtung unmittelbar auf die Sichteinrichtung mit geringerer Geschwindigkeit aufgegebene Material abgebremst. Bei diesem ersten Durchlauf durch den Luftstrom der Luftblaseinrichtung findet ein erster Trennvorgang statt. Der Luftstrom unterstützt diese Trennung in der zweiten Phase des Trennvorgangs, wenn, wie vor beschrieben, die leichteren Teile gegen die Außenwand der Sichteinrichtung gedrückt werden. Durch die Sichteinrichtung wird die von der Zuführeinrichtung unmittelbar auf ihr aufgegebene Materialmischung gebremst und die schweren Teile erfahren hierdurch eine sich auf die Trennqualität äußerst vorteilhaft auswirkende Bewegungsumkehr. Hierdurch lösen sich die anhaftenden und im Windschatten der schwereren Teile sich befindenden leichteren Teile und werden vom Luftstrom der Luftblaseinrichtung erfaßt und mitgenommen. Somit ergibt sich durch die einfache Anordnung der Sichteinrichtung und der Aufgabe der Materialmischung auf die Außenseite der Sichteinrichtung eine bisher noch nicht annähernd erzielte Trennschärfe der Materialmischung.

Um über die gesamte Breite der Vorrichtung eine gleichgute Trennung der Materialien zu gewährleisten, weist die Luftdüse eine Breite auf, die

etwa der Breite der Sichteinrichtung entspricht. Anstelle einer einzigen Luftdüse können auch mehrere Luftdüsen nebeneinander und/oder übereinander angeordnet sein.

Damit bei unterschiedlichster Zusammensetzung der zu trennenden Materialien eine gute Sichtung erreicht wird, ist die Luftblaseinrichtung in ihrer Höhe, ihrem Winkel und/oder in ihrer Entfernung zur Sichteinrichtung einstellbar.

Durch die einstellbare Zuordnung von Zuführeinrichtung und Sichteinrichtung ist eine individuelle Anpassung an die jeweils vorherrschenden Sicht- und Sortierbedingungen möglich. Der Abstand zwischen dem Abgabende der Zuführeinrichtung und der Sichteinrichtung sollte um ein optimales Ergebnis zu erzielen das 1,5 bis 5-fache vorzugsweise das 2-3 fache des größten mittleren Durchmessers der Brocken der Materialmischung betragen. D.h. beispielsweise bei einem maximalen mittleren Brockendurchmesser einer Materialmischung von 30 mm ein Abstand von ca. 60 - 90 mm.

Besonders gute Ergebnisse beim Trennen unterschiedlichster Materialien wurden mit einer als Sichttrommel ausgebildeten Sichteinrichtung erzielt. Das Überraschende ist hierbei, daß in nicht vorhersehbarer Weise diese einfache Trommel bisher nicht erreichte Sicht- und Trennergebnisse bringt. Das zu sortierende Material wird unmittelbar von der Zuführeinrichtung auf die obere Hälfte der der Zuführeinrichtung zugewandten Außenfläche dieser rotierend angetriebenen Trommel aufgegeben. Durch den auf die obere Hälfte der der Zuführeinrichtung zugewandten Seite der Sichttrommel gerichteten Luftstrom werden die leichteren Materialien gegen die Außenwand der Sichttrommel gedrückt und durch den Luftstrom und die rotierende Sichttrommel fortgerissen, während die schweren Materialien vor der Sichttrommel, wie weiter oben beschrieben, nach unten fallen.

Um eine noch weitere Steigerung der schon sehr hohen erfindungsgemäß mit einer Sichttrommel erreichten Trennung zu erreichen, kann vorgesehen werden, daß mehrere Sichttrommeln hintereinander angeordnet sind, denen jeweils eine Luftblaseinrichtung zugeordnet ist. Vorteilhaft kann sich diese Anordnung für das Sortieren von Materialmischungen auswirken, deren Bestandteile nach ihrer Form (Körperform) und/oder spezifischen Gewicht an sich relativ schwer trenn- und unterscheidbar sind.

Um ein optimales Sichtergebnis zu erreichen, kann es erforderlich sein, die Sichttrommel mit unterschiedlichen Drehzahlen anzutreiben.

Darüberhinaus ist in einer Ausführungsvariante vorgesehen, daß die Sichttrommel wahlweise in beide Drehrichtungen antreibbar ist. Die bevorzugte Drehrichtung der Sichttrommel ist die, bei der der

obere Teil der Sichttrommel in Förderrichtung dreht.

Unter besonders schwierigen Sicht- und Sortierverhältnissen ist es sinnvoll, daß auf der Innenseite der Wandung der Sichteinrichtung eine Vakuumeinrichtung angeordnet ist, daß die Wandung der Sichttrommel Durchbrüche aufweist, welche mit der Vakuumeinrichtung Zusammenwirken.

Um bei schwierig zu trennenden Materialien ein ausreichend gutes Trennungsergebnis erzielen zu können, kann es sinnvoll sein, daß die Sichteinrichtung oder das Förderband auf ihrer Außenseite mit Ansätzen wie beispielsweise Noppen, Drahtstifte etc. besteht.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen der Beispielsbeschreibung und Zeichnungen zu entnehmen. Hierbei zeigen

Fig. 1

die erfindungsgemäße Trennvorrichtung in Seitenansicht und Prinzipdarstellung,

Fig. 2

die Zuordnung von Zuführeinrichtung und Sichteinrichtung in der Draufsicht und Prinzipdarstellung,

Fig. 3

eine weitere Zuordnung von Zuführeinrichtung und Sichteinrichtung in Draufsicht und Prinzipdarstellung,

Fig. 4

eine anders ausgebildete Sichttrommel der Trennvorrichtung mit Vakuumunterstützung in Seitenansicht und Prinzipdarstellung,

Fig. 5

eine weitere Sichttrommel mit auf der Außenwand angeordneten Noppen in Seitenansicht und Prinzipdarstellung,

Fig. 6

eine weitere Trennvorrichtung in Seitenansicht und Prinzipdarstellung und

Fig. 7

eine weitere Trennvorrichtung in Seitenansicht und Prinzipdarstellung.

Die Vorrichtung weist die als Schwingförderer 1 ausgebildete Zuführeinrichtung und die als Sichttrommel 2 ausgebildete Sichteinrichtung auf. Der Schwingförderer 1 ist auf dem Rahmen 3 schwingend angeordnet und wird durch den Schwingungsantrieb 4 angetrieben. Vor dem Schwingförderer 1 ist das Zuführtransportband 5 angeordnet. In Förderrichtung 6 gesehen ist hinter dem Schwingförderer 1 die Sichttrommel 2 drehbar angeordnet. Die Sichttrommel 2 weist einen geschlossenen Außenmantel 7 auf und wird von einem nicht dargestellten Antriebsmotor in Pfeilrichtung 8 rotierend angetrieben. Der obere Punkt 9 der Sichttrommel 2 befindet sich im dargestellten Ausführungsbeispiel tiefer als das Abgabende 10 des

Schwingförderers 1. Die Drehachse 11 der Sichttrommel 2 ist quer zur Förderrichtung 6 des Schwingförderers 1 ausgerichtet, so daß die Sichttrommel 2 mit ihrer Drehachse 11 quer zur Förderrichtung 6 des Schwingförderers 1 angeordnet ist.

Unterhalb der Sichttrommel ist auf der vorderen Seite der Sichttrommel 2 das Förderband 12 und auf der hinteren Seite das Förderband 13 angeordnet.

In dem Übergangsbereich 14 zwischen dem Schwingförderer 1 und der Sichttrommel 2 ist die Lufteinblaseeinrichtung 15 mit der Luftdüse 16 angeordnet. Die Lufteinblaseeinrichtung 15 ist über einen nicht dargestellten Schlauch mit einem ebenfalls nicht dargestellten Gebläse verbunden. Die Luftdüse 16 weist eine Breite auf, die etwa der Breite der Sichttrommel 2 wie Fig. 2 zeigt entspricht. Anstelle einer einzigen Luftdüse 16 können auch mehrere Luftdüsen nebeneinander und übereinander angeordnet sein. Die Luftdüse 16 ist in ihrer Höhe, ihrem Winkel sowie in ihrer Entfernung zur Sichttrommel 2 einstellbar. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der aus der Luftdüse 16 austretende Luftstrom, wie durch den Pfeil 17 angedeutet ist, etwa tangential zur oberen Hälfte der dem Schwingförderer 1 zugewandten Seite der Sichttrommel 2 gerichtet.

Die Sichttrommel 2 ist über ihren Antriebsmotor mit unterschiedlichen Drehzahlen sowie wahlweise in beide möglichen Drehrichtungen antreibbar, wobei die Sichttrommel 2 in dem Ausführungsbeispiel in Pfeilrichtung 8 angetrieben wird. Weiterhin ist die Sichttrommel 2 an dem Rahmen 18 in Höhenrichtung verstell- und einstellbar angeordnet, so daß der obere Punkt 9 (Scheitelpunkt) tiefer, auf gleicher Höhe oder höher als der Abgabepunkt 10 des Schwingförderers 1 eingestellt werden kann.

Darüberhinaus kann die Sichttrommel 2 in nicht dargestellter Weise in verschiedenen Abständen zu dem Abgabepunkt 10 des Schwingförderers 1 eingestellt werden. Auch die Förderbänder 12 und 13 können zu der Sichttrommel 2 in nicht dargestellter Weise eingestellt werden.

Die aus der Luftdüse 16 austretende Luftmenge sowie die Geschwindigkeit, mit der die Luft aus der Luftdüse 16 austritt, ist über eine nicht dargestellte Reguliereinrichtung einstellbar.

Die Funktionsweise der Trennvorrichtung gemäß Fig. 1 ist folgende:

Die zu sortierende und zu trennende Materialmischung aus Materialien mit unterschiedlichem spezifischen Gewicht (wie beispielsweise Steinschutt, Folien, Styropor, Papier, Holz etc.) wird beispielsweise aus einem Vorratsbunker mittels des Förderbandes 5, wie durch den Pfeil 19 angedeutet ist, auf den Schwingförderer 1 aufgegeben. Der Schwingförderer 1 fördert die Materialmischung in vergleichsmäßiger Weise in Pfeilrichtung 6 wei-

ter. Am Abgabepunkt 10 des Schwingförderers 1 werden die verschiedenen Materialteile der Materialmischung gegen die obere Hälfte der dem Schwingförderer 1 zugewandten Seite des Außenmantels 7 der in Pfeilrichtung 8' rotierenden Sichttrommel 2 geleitet. Die Sichttrommel 2 rotiert mit einer geringen Umfangsgeschwindigkeit, angeglichen an die Geschwindigkeit des Materialstromes. Durch den aus der Luftdüse 16 austretenden Luftstrom, der durch den Pfeil 17 angedeutet ist, werden vor allem die Materialteile, die ein geringes spezifisches Gewicht besitzen, wie Folien, Papier, Styropor etc., gegen den Außenmantel 7 der Sichttrommel 2 gedrückt. Hierdurch wird die Reibungskraft zwischen diesen "leichten" Materialteilen und dem Außenmantel 7 der Sichttrommel 2 erhöht. Diese "leichten" Materialteile werden durch die Drehbewegung der Sichttrommel 2, unterstützt von dem Luftstrom 17, in Pfeilrichtung 20 mitgenommen und fallen dann anschließend auf das Förderband 13. Das Förderband 13 fördert diese aussortierten "leichten" Materialien dann zu einem Behälter oder zu einer Auffangstation. Die schweren Materialteile der Materialmischung prallen gegen den Außenmantel 7 der Sichttrommel 2 und werden durch die Sichttrommel 2 abgebremst, von der Sichttrommel 2 aufgrund der Aufprallenergie in den Luftstrom zurückgeworfen. Hierbei lösen sich anhaftende und sich im Windschatten befindende leichte Teile von den schwereren zurückgeworfenen Teilen, so daß diese leichten Teile von dem Luftstrom 17 erfaßt und fortgerissen werden. Die schweren Teile fallen dann nach unten auf der Förderband 12. Das Förderband 12 fördert diese separierten "schweren" Materialteile zu einem anderen Behälter oder Lagerplatz. Am Außenmantel 7 anhaftende Teile werden durch den Abstreifer 21 vom Außenmantel abgeschabt.

Die Fig. 3 zeigt eine weitere Möglichkeit der Zuordnung von einer als Schwingförderer 1' ausgebildeten Zuführeinrichtung und einer als Sichttrommel 2' ausgebildeten Sichteinrichtung. Die Sichttrommel 2' ist mit ihrer Drehachse 11 im Winkel alpha zu der Förderrichtung 6' des Schwingförderers 1' angestellt. Das Abgabepunkt 10' des Schwingförderers 1' verläuft in der Draufsicht gesehen annähernd parallel zur Drehachse 11' der Sichttrommel 2'.

Die in Fig. 4 dargestellte Sichttrommel 22 ist anstelle der Sichttrommel 2 in die in Fig. 1 dargestellte Trennvorrichtung bei schwierigen Trennungsbedingungen einsetzbar. Diese Sichttrommel 22 ist mit einer Vakuumeinrichtung 23 ausgerüstet. Die Vakuumeinrichtung 23 ist auf der Innenseite 24 des Außenmantels 25 der Sichttrommel 22 angeordnet. Die Vakuumeinrichtung 23 weist die bogenförmige Vakuumkammer 26 auf, welche sich zumindest annähernd über die obere Hälfte der der

Zuführeinrichtung zugewandten Seite der Sichttrommel 21 erstreckt, wie Fig. 4 zeigt. Die Vakuumkammer 26 ist über einen Schlauch 27 mit einer nicht dargestellten Einrichtung (beispielsweise Sauggebläse) verbunden. Zur Regulierung des Vakuums kann eine nicht dargestellte Regeleinrichtung vorgesehen werden. Der Außenmantel 25 der Sichttrommel 22 weist die über den Umfang und Breite verteilten Durchbrüche 28 auf, die im Bereich der Vakuumkammer 26 mit einem Unterdruck beaufschlagt werden. Über diesen an den Durchbrüchen 28 anliegenden Unterdruck werden die von dem Schwingförderer 1 gemäß Fig. 1 aufgegebenen "leichteren" Materialteile gegen die Außenfläche des Außenmantels 24 der Sichttrommel 22 gezogen, so daß diese leichten Materialteile sicher in Pfeilrichtung 20 gefördert werden. Bei dem Erreichen des Endes 29 der Vakuumkammer 26 wird der Unterdruck an den Durchbrüchen 28 unterbrochen, 50 daß die Materialteile ab diesem Punkt beim Weiterdrehen der Sichttrommel 22 nicht mehr angesaugt werden. Im übrigen ist die Funktionsweise der Sichttrommel 22 gleich der in Fig. 1 dargestellten Sichttrommel.

Die Sichttrommel 30, gemäß Fig. 5, ist anstelle der Sichttrommel 2 in die Fig. 1 dargestellte Trennvorrichtung bei schwierigen Sicht- und Trennbedingungen einsetzbar. Die Sichttrommel 30 weist auf der Außenseite ihres Außenmantels 31 die auf ihrem Umfang und ihrer Breite verteilten Noppen oder Queransätze 32 auf. Hierdurch wird die Trennwirkung der Sichttrommel 30 vor allem beim Sortieren und Sichten von Materialteilen ähnlicher Form erheblich verbessert.

Die Fig. 6 zeigt, daß anstelle einer einzigen Sichttrommel, wie in Fig. 1, mehrere Sichttrommeln 33 hintereinander, in Sichtrichtung 34 gesehen, angeordnet werden können. Wie in Fig. 6 entnommen werden kann, ist die jeweils in Sichtrichtung 34 gesehene nachgeordnete Sichttrommel 33 tiefer als die vorhergehende angeordnet. Jeder Sichttrommel 33 ist eine als Luftdüse 35 ausgebildete Luftblaseinrichtung zugeordnet. In nicht dargestellter Weise sind die Sichttrommeln 33 in ihren Abständen (Höhen (A) - und/oder Folgeabstand (B)) zueinander ein- und verstellbar; d.h. diese Abstände sind den Erfordernissen entsprechend variabel. Die Drehachsen 36 der Sichttrommel 33 können auf einer geraden oder gekrümmten (konvex oder konkav) Linie angeordnet sein. Es ist auch möglich, Sichttrommeln 33 mit unterschiedlichen Außendurchmesser hintereinander anzuordnen.

Die Fig. 7 zeigt den Einsatz eines Förderbandes 37 anstelle der in Fig. 1 dargestellten Sichttrommel 2.

Das Förderband 37 ist schräg nach oben ange stellt und auf seiner Sichtseite 38 bogenförmig gekrümmt geführt. Wie durch den Pfeil 20 ange-

deutet ist, wird das "leichtere" Material auf das Förderband 13 geleitet, während das "schwerere" Material auf das Förderband 12 fällt.

Im übrigen sei bemerkt, daß der Trennungsvorgang der Materialmischung gemäß den Anlagen nach der Figur 7 dem Trennvorgang, wie für die Anlage gemäß Fig. 1 beschrieben ist, entspricht.

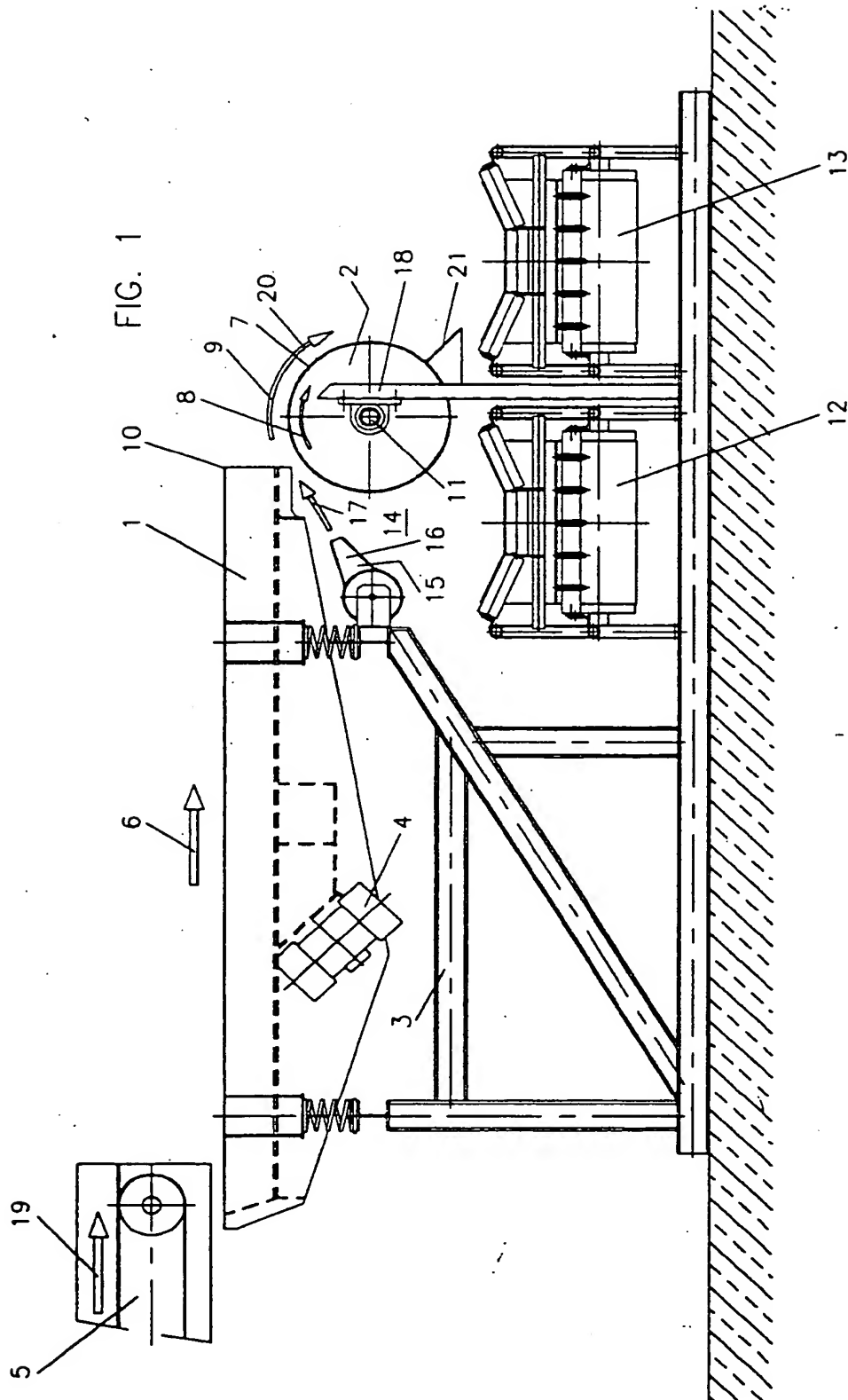
Patentansprüche

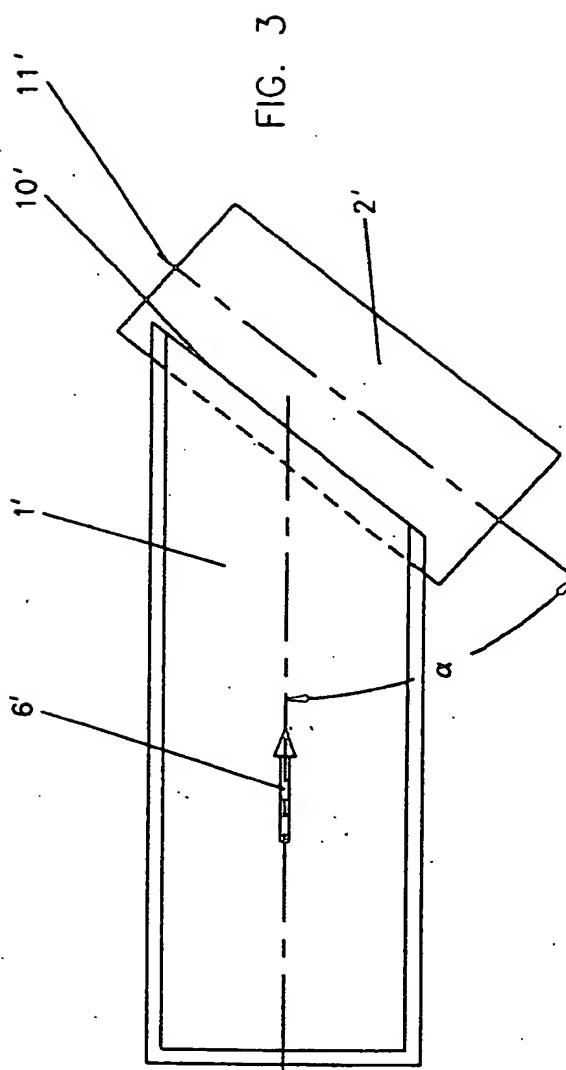
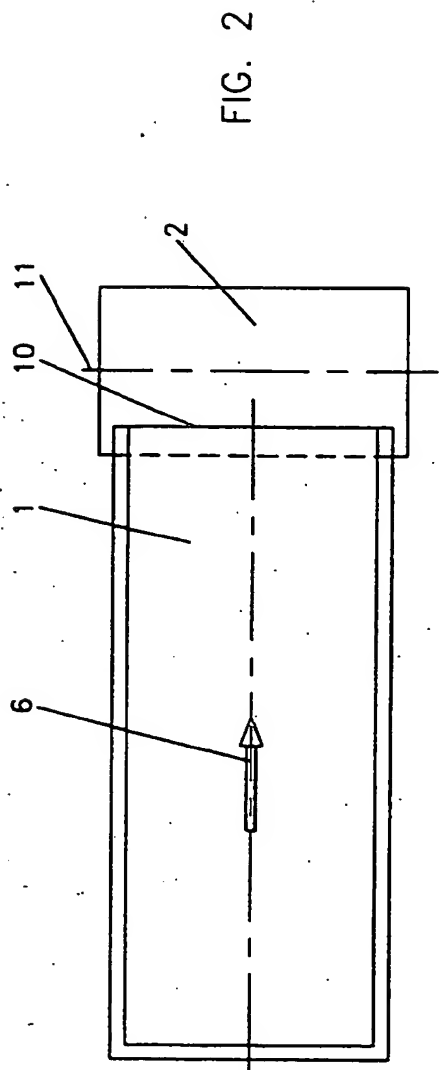
1. Vorrichtung zum Trennen einer Materialmischung aus Materialien mit unterschiedlichem spezifischen Gewicht, welche eine Zuführeinrichtung (1, 5) zum Zuführen einer Materialmischung zu einer angetriebenen Sichteinrichtung (2, 22, 32, 33, 35), die mit ihrer Drehachse (11) quer zur Fördereinrichtung (6) der Zuführeinrichtung (1,5) angeordnet ist, aufweist, wobei die Materialmischung auf die Außenseite der Sichteinrichtung (2, 22, 32, 33, 35) aufgebbar ist, und wobei im Übergangsbereich (14) zwischen der Zuführeinrichtung (1, 5) und der Sichteinrichtung eine Luftblaseinrichtung (15, 16) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialmischung von der Zuführeinrichtung (1, 5) unmittelbar auf die Sichteinrichtung (2, 22, 32, 33, 35) aufgebbar ist, und daß der Luftstrom der Luftblaseinrichtung (15, 16) zumindest teilweise gegen die Außenseite der Sichteinrichtung (2, 22, 30, 33, 35) im Bereich der Aufgabestelle der Materialmischung von der Zuführeinrichtung (6, 5) auf die Sichteinrichtung (2, 22, 30, 33, 35) gerichtet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführvorrichtung als Schwingförderer (1) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführvorrichtung als Förderband ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftblaseinrichtung (15) als Luftdüse (16) ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftdüse (15) eine Breite aufweist, die etwa der Breite der Sichteinrichtung (2, 22, 30, 33, 35) entspricht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß über die Breite der Sichteinrichtung (2, 22, 30, 33, 35) verteilt mehrere Luftdüsen nebeneinander angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Luftdüsen übereinander

angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftblaseeinrichtung (15, 16) in ihrer Höhe und/oder ihrem Winkel einstellbar angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftblaseeinrichtung (15, 16) in ihrer Entfernung zur Sichteinrichtung (2, 22, 30, 33, 35) einstellbar ist.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführeinrichtung und die Sichteinrichtung in ihrer Zuordnung zueinander verstellbar sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichteinrichtung (2, 22, 30, 33, 35) als Sichttrommel (2, 22, 30) ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichteinrichtung aus mehreren hintereinander angeordneten Sichttrommeln besteht, denen die Luftblaseeinrichtung zugeordnet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils nachgeordnete Sichttrommel tiefer als die vorgehende angeordnet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichttrommeln zueinander ein- und verstellbar sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichteinrichtung als schräg nach oben angestelltes Förderband (33, 35) ausgebildet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderband (33, 35) auf seiner Sichtseite geradlinig oder gekrümmt geführt ist.
17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der aus der Luftdüse (16) austretende Luftstrom im wesentlichen auf die obere Hälfte der der Zuführeinrichtung (1) zugewandten Seite der Sichttrommel (2, 22, 30) gerichtet ist.

18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der aus der Luftdüse (16) austretende Luftstrom etwa tangential zur oberen Hälfte der der Zuführeinrichtung (1) zugewandten Seite der Sichttrommel (2, 22, 30) gerichtet ist.
19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichttrommel (2, 22, 30) mit unterschiedlichen Drehzahlen antreibbar ist.
20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichteinrichtung (2, 22, 30, 33, 35) wahlweise in beide Drehrichtungen antreibbar ist.
21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite (24) der Wandung (25) der Sichteinrichtung (22) eine Vakuumeinrichtung (23) angeordnet ist, daß die Wandung der Sichttrommel (22) Durchbrüche (28) aufweist, welche mit der Vakuumeinrichtung (23) zusammenwirken.
22. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die aus der(n) Luftdüse(n) (16) austretende Luftmenge und/oder die Geschwindigkeit, mit der die Luft aus den Luftdüsen austritt, einstell- und/oder regelbar ist.
23. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichteinrichtung (30) oder das Förderband auf ihrer Außenseite mit Ansätzen (32), wie beispielsweise Noppen, Drahtstifte etc. besetzt ist.





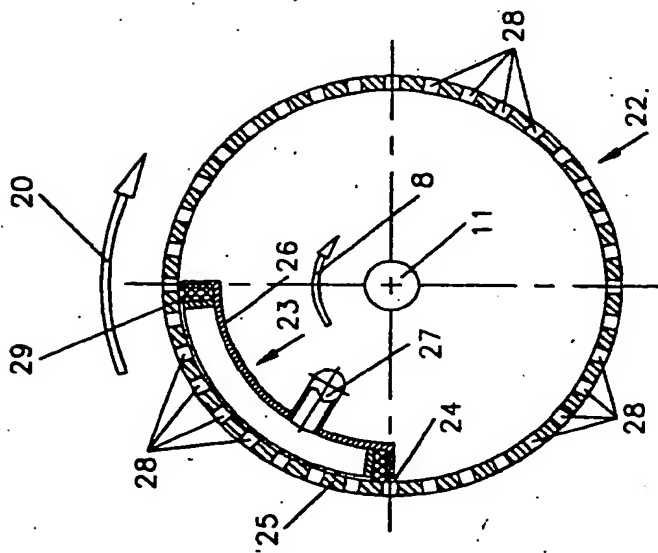


FIG. 4

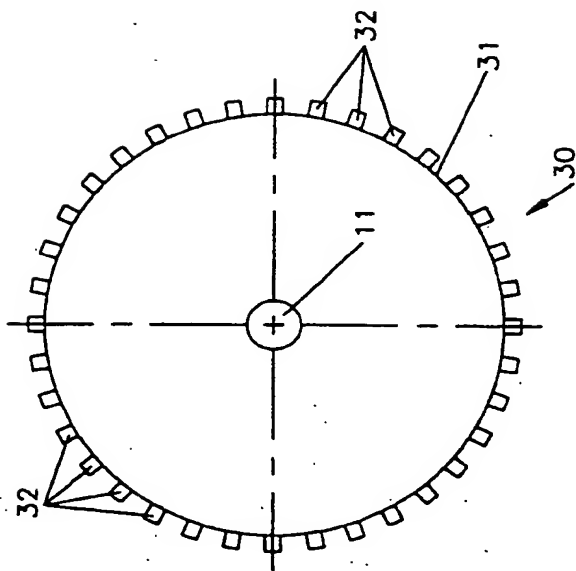


FIG. 5

FIG. 6

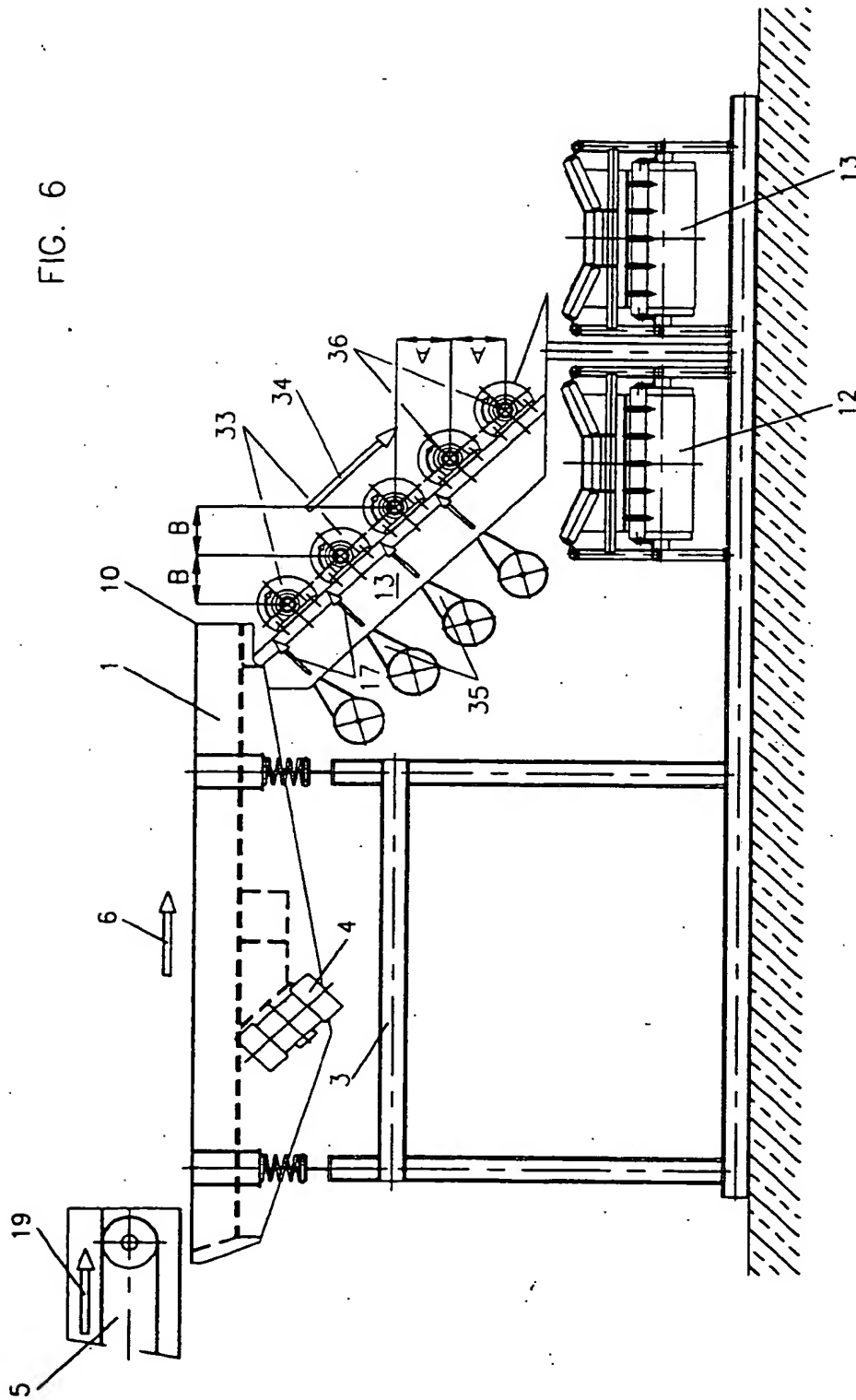
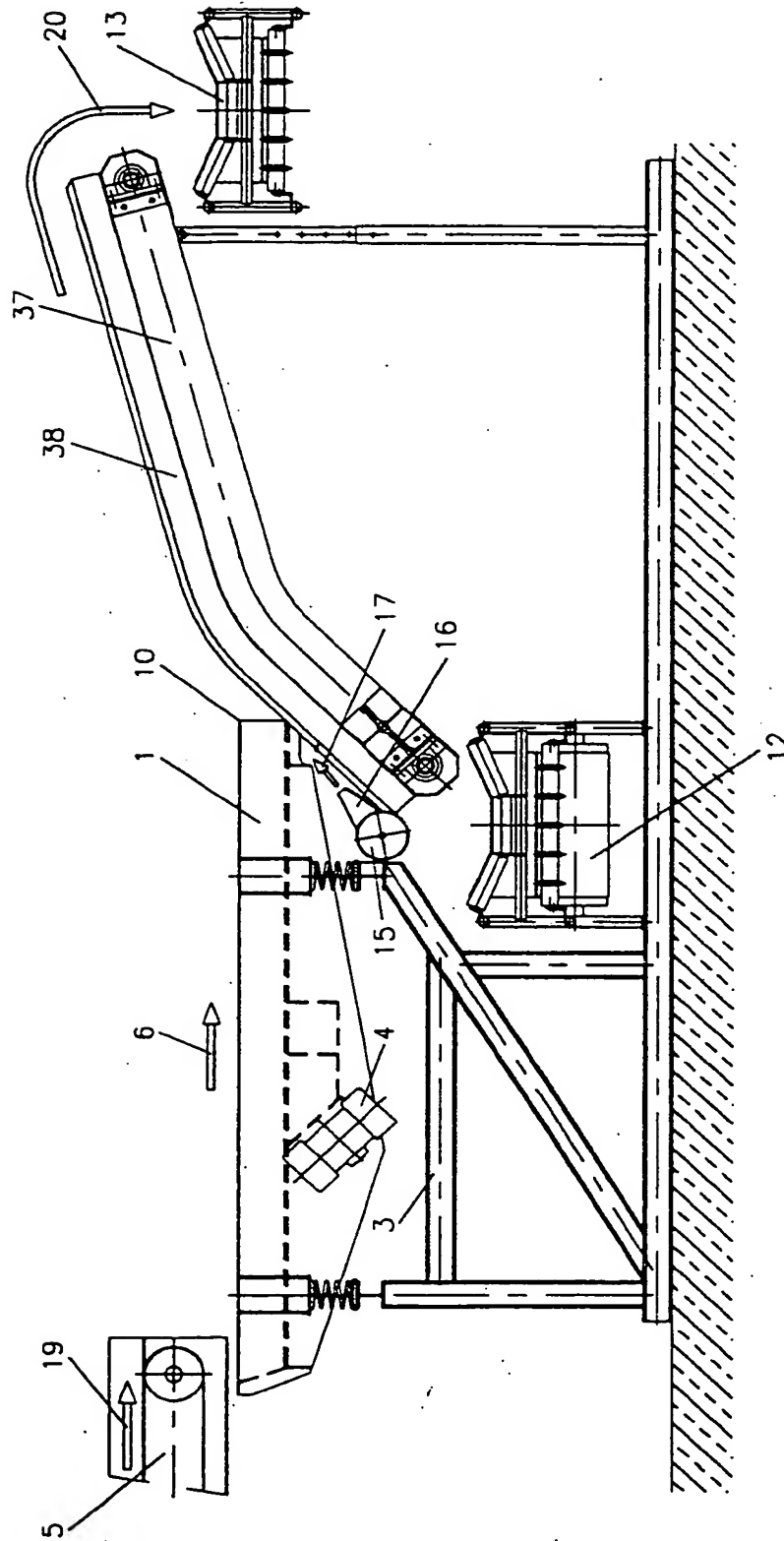


FIG. 7





⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 92120598.5

⑤① Int. Cl.5: B07B 4/02, B07B 13/00

㉑ Anmeldetag: 03.12.92

㉒ Priorität: 10.12.91 DE 4140584

㉓ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.06.93 Patentblatt 93/24

㉔ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB LI NL SE

㉕ Veröffentlichungstag des später veröffentlichten
Recherchenberichts: 12.01.94 Patentblatt 94/02

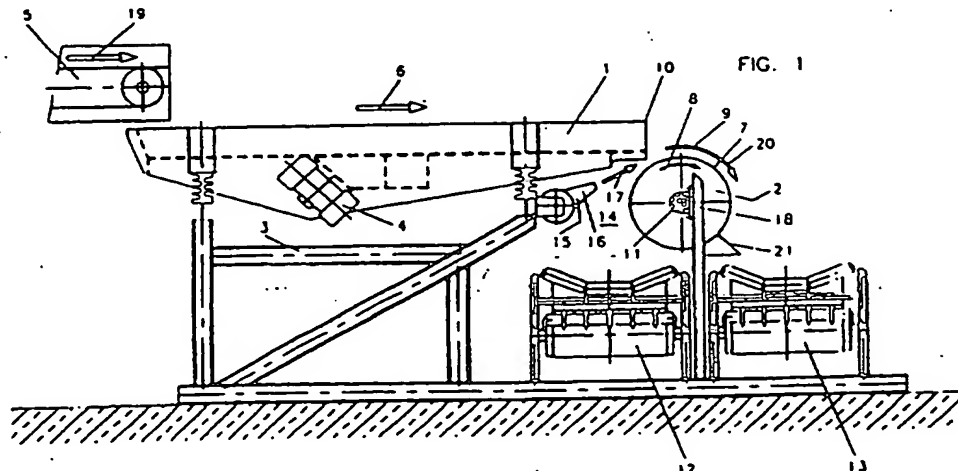
㉖ Anmelder: Schmitt, Hans
Buchenweg 2
D-97535 Wasserlosen(DE)

㉗ Erfinder: Schmitt, Hans
Buchenweg 2
D-97535 Wasserlosen(DE)

⑤④ Vorrichtung zum Trennen einer Materialmischung aus Materialien mit unterschiedlichem spezifischen Gewicht.

⑤⑦ Vorrichtung zum Trennen einer Materialmischung aus Materialien mit unterschiedlichem spezifischen Gewicht, welche eine Zuführeinrichtung (1, 5) zum Zuführen einer Materialmischung zu einer angetriebenen Sichteinrichtung (2, 22, 32, 33, 35), die mit ihrer Drehachse (11) quer zur Fördereinrichtung (6) der Zuführeinrichtung (1, 5) angeordnet ist, aufweist, wobei die Materialmischung auf die Außenseite der Sichteinrichtung (2, 22, 32, 33, 35) aufgebbar ist, und wobei im Übergangsbereich (14) zwischen der Zuführeinrichtung (1, 5) und der Sichteinrichtung eine Luftblaseinrichtung (15, 16) angeordnet

ist Um eine störunanfällige und verstopfungsfrei arbeitende Vorrichtung zum Trennen einer Materialmischung mit hoher Trennschärfe und hohem Reinheitsgrad zu schaffen, ist vorgesehen, daß die Sichteinrichtung (2) mit ihrer Drehachse (11) quer zur Fördereinrichtung (6) der Zuführeinrichtung (1) angeordnet ist, daß im Übergangsbereich zwischen Zuführeinrichtung (1) und der Sichteinrichtung (2) eine Luftblaseinrichtung (15, 16) angeordnet ist, und daß die Materialmischung auf die Außenseite der Sichteinrichtung (2) aufgegeben wird.



EP 0 546 442 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 92 12 0598

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	EP-A-0 303 034 (PAAL'S PACKPRESSEN-FABRIK GMBH & CO. KG) * das ganze Dokument *	1,3-5, 11,21	B07B4/02 B07B13/00
Y		2,7,22	
A		15-17	
Y	US-A-2 828 011 (WHITBY) * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 52 * * Spalte 3, Zeile 68 - Spalte 4, Zeile 15; Abbildung *	2,7,22	
A		1,4,5	
X	SOVIET PATENTS ABSTRACTS Week 8802, 14. Januar 1988 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 88-012724/02 & SU-A-1 313 530 (ROAD RES INST) 30. Mai 1987 * Zusammenfassung *	1,2,4, 11,17,18	
X	FR-A-2 329 363 (ENTREPRISE J. FAYOLLE & FILS SA) * das ganze Dokument *	1,3,4, 15,16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
A		19	B07B
A	EP-A-0 070 264 (TECNICOMPLEX SPA) * das ganze Dokument *	1,3-5, 15,16,22	
A	GB-A-360 106 (SIMON-CARVES LTD ET AL) * Seite 3, Zeile 94 - Zeile 99 *	4-6	
	--- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchecent		Profer	
DEN HAAG		VAN DER ZEE, W	
Abschließendes der Recherche		19. November 1993	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503.01.01 (P4/C01)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 92 12 0598

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cls.)
A	SOVIET PATENTS ABSTRACTS Week 9227, 14. September 1992 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 92-225275/27 & SU-A-1 669 590 (PUSHKAREV) 15. August 1991 * Zusammenfassung *	1, 2, 4, 8	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 3, no. 4 (M-45) 17. Januar 1979 & JP-A-53 130 873 (EBARA SEISAKUSHO KK) 15. November 1978 * Zusammenfassung *	1, 3, 12, 13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cls.)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	19. November 1993	VAN DER ZEE, W	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EP 0 FORM 1503 01.91 (P4C00)